



國軍資訊網路運用「即時通訊軟體」研究——以陸軍戰情應用為例

作者簡介



曾鴻麟上尉，國防大學理工學院89年班、陸軍通信電子資訊學校通資安全正規班10期；曾任排長、副連長、教官，現為國防大學理工學院資訊科學研究所碩士班研究生。

提要>>>

拜網路崛起之賜，科技快速的發展，即時通訊（Instant Messaging, IM）技術的運用更讓天涯若比鄰，如能活用必能使得「作戰靠指揮，指揮靠通信」這句話更加名副其實。國軍資訊網路（Military Network, Milnet）在許多年的努力下，已普及到各基層單位，但是不論平時還是演習，多數的溝通方式都沒有藉助網路的便利性，如電話、傳真機、傳令及簽名回條等，大大的降低溝通效能，其他如Notes¹、國軍網頁式電子郵件系統（Webmail）及網頁等也無法完全達到即時性之需求，所謂兵貴神速，在國軍使用各種通訊手段建立四通八達的網路後，可利用即時通訊改善上述缺點，本文以陸軍戰情應用為例，提出一套建立於國軍網路基礎上，適用於國軍網路通訊方式之建議。

關鍵詞：即時通訊、架構、測試

1 於下頁。

前言

近年來資訊和網路技術發展迅速，寬頻網路也日漸普及，人們的生活方式及習慣也受到巨大的影響，不論是資訊的取得方式、購物習性及溝通連絡等，透過虛擬世界在現實生活中運作，使得現代人無法避免地順著這股科技潮流前進。近年來急速竄起的「即時通訊」，成為目前當紅的網路應用之一，使用人數飛快的增加，是網路使用者上網時從事的主要活動之一，更從年輕人的世界中擴散至工作的環境，在過去的印象中，即時通訊的使用者多以青少年為主，但在即時通訊進入企業組織之後，對於原本採取面對面、電話、電子郵件（Electronic Mail, E-Mail）等管道溝通的員工，更多了一種溝通方式可選擇，透過即時通訊的快速傳遞功能，訊息的交流與人際間的互動更為頻繁，它不只是青少年的最愛，也是企業用來提高員工生產力與節省成本的極佳工具；在這趨勢之中，國軍雖然也搭上科技的列車，不斷朝著資訊化、網路化及數位化的方向前進，在許多年的努力之下，國軍網路已普及到各基層單位，但是不論平時還是演習，多數的溝通方式都無法完全達到即時性之需求，大大的降低溝通效能，故可利用即時通訊加以改善。

本文首先介紹何謂即時通訊，提出一套建立於國軍網路基礎上，適用於國軍內部之溝通方式，本研究使用Microsoft Live

Communications Server（LCS）2005此套即時通訊軟體，配合Microsoft的Windows Messenger 5.1，能有效的發揮網路即時性的優點，改善使用NetMeeting²無法掌握上線使用者、初學者使用不易等缺點，並透過演習進行連線、文字訊息交換、檔案傳送及連線服務等測試，分析數據後，瞭解此軟體使用於國軍網路之效果。在本文後段以陸軍戰情應用為例，分析國軍現行作法，最後與本研究提出之即時通訊軟體功能作比較，並提出可行性之建議。

即時通訊 （Instant Messaging, IM）

即時通訊是繼電子郵件之後，新興的網際網路溝通工具，是由終端連接即時通訊網路的服務。大部分的即時通訊服務提供了狀態信息的特性：顯示連絡人名單、連絡人是否在線上及能否與連絡人交談。多數即時通訊軟體主要是提供使用者和現實生活中已認識的人互通訊息，提供使用者近乎同步的文字交談，且允許使用者如同使用電話般即時地和其他人進行語音對談，但不允許陌生人隨意的攀談。張鈞垣2005在研究中定義：「即時通訊是一種溝通科技，可讓登入服務的使用者彼此間即時交換文字訊息，並且可以觀察目前可連絡的名單以及他們目前的狀態，而只有自己挑選確認過的使用者才會出現在自己的連絡人名單中³。」即時通訊除了提供使

1 美商蓮花公司（Lotus Development Corporation）推出的群組軟體，提供電子郵件及資料庫等功能。

2 Microsoft windows 2000之後的作業系統內建之點對點即時通訊軟體，提供文字訊息交換、語音及視訊等功能。

3 於下頁。



用者即時交談與互傳信息的功能外，尚提供檔案傳輸、語音聊天、視訊會議、電子郵件等功能。

一、即時通訊的歷史

在早期的即時通訊軟體中，使用者輸入的每一個字元都會即時顯示在雙方的螢幕，且每一個字元的刪除與修改都會即時的反應在螢幕上。這種模式比起使用電子郵件更像是電話交談。現在的即時通訊程式中，交談中的另一方通常只會在本地端按下送出鍵後才會看到訊息。

即時通訊發展歷史並不久遠，但是一推出就受到網友們的喜愛並風靡全球。在它的發展史上是由四位以色列籍的年輕人—Yair Goldfinger、Arik Vardi、Sefi Vigiser 與Amnon Amir 在1996年7月創立Mirabilis公司，並於同年11月推出即時通訊軟體，取意為我在找你"I Seek You"，簡稱為ICQ，讓個人電腦在連線上網的狀態下，透過一個小視窗與他人對話，是第一個全球性的即時通訊軟體。Mirabilis公司開發ICQ主要目的是為了在網際網路上提供一種新的連絡方式，透過直接、簡單的點對點連接技術，讓使用者能夠在網際網路上和朋友做即時的互動與交談。第一版的ICQ推出後立即被網友們接受，透過使用者的口耳相傳，推出短短半年內就有85萬個使用者註冊，創下網際網路歷史上一個驚人的記錄。ICQ除了能即時傳輸文字訊息外，也支援不同的網路程式，可作為彼此共用的平臺，經由此平臺管道，

亦可以選擇電子郵件或啟動網路電話和朋友聊天，另外還結合了檔案傳輸、搜尋引擎與第三者連線及聊天室等功能，更可以儲存彼此對話的歷史訊息記錄。在1998年時Mirabilis公司被AOL（American On-Line）所收購，AOL在2001年11月時宣布ICQ用戶突破1億1千6百萬名註冊戶，在當時無疑是全球使用人數最多的即時通訊軟體。

二、即時通訊的發展

之後Yahoo、Microsoft先後開發類似ICQ的軟體，現在全球受歡迎的即時通訊軟體分別為ICQ（AOL）、Yahoo Messenger（Yahoo）、MSN Messenger（Microsoft）。某些軟體公司發現此溝通利器市場，也陸續開發應用於商業上的即時通訊軟體，例如：Lotus Sametime、Novell's Instantme、QuickConference、e/pop和Jabber，它們都設有私人服務及大眾服務的功能，每個成本從10~90美元。一些公司開始部署即時通訊系統使用於顧客服務上，例如：開發即時財務資訊提供給顧客並立即解釋溝通，還提供客戶透過即時通訊軟體即可取得立即的諮詢服務。一些大學亦使用即時通訊來做一些遠距教學。根據全球資訊產業調查公司（IDC）的研究，商業使用即時通訊的人口預期從2003年的65.5百萬人增加至2007年的260百萬人，可見不容忽視此新軟體的魅力⁴。近年來，許多即時通訊服務開始提供視訊會議的功能，將網路電話（Voice

3 張鈞垣，〈影響組織內工作者採用即時通訊軟體因素之研究〉，國立中正大學資訊管理研究所，民國94年6月，頁9。

4 蔡燕平，〈組織採用即時通訊軟體與組織溝通之研究——以MSN Messenger為例〉，銘傳大學資訊管理學系，民國93年6月，頁7。

over Internet Protocol, VoIP) 與網路會議服務整合，成為兼具影像會議與即時訊息的功能，於是這些媒體的功能變得越來越模糊。

即時通訊軟體之功能及運用

為何即時通訊能有如此的魅力？下面就其功能、技術特性、架構及測試狀況分別說明。

一、功能介紹

即時通訊軟體最早是文字訊息的交換，隨著科技進步及使用者的需求，功能越來越強大，以下為目前各項方便之功能：

(一)文字訊息交換

文字訊息交換是即時通訊最基本，也是最重要的功能，若想與線上使用者進行對話，可以雙擊即時通訊軟體中的名單(List)，在彈出的對話框中鍵入文字訊息發送即可，部分軟體可視需求將對話內容儲存，或配合資料庫使用。此外有些軟體還提供發送訊息給離線使用者的功能，待對方下次上線時就可以收到，對話過程中使用者也可以使用各種表情圖樣，為文字訊息交換功能添加不少樂趣。

(二)語音交談

使用者的電腦必須配有喇叭（或者耳機）與麥克風等設備，才可以使用語音交談的功能。使用者可以向線上使用者發送連接語音交談的請求，連線後雙方即可直接通話，同時亦可以使用文字訊息交換功能。

(三)視訊

若使用者的電腦配有網路攝影機，則可以直接傳送實況視訊，並可利用語音交談功能，直接使用麥克風和對方交談，亦即同時透過語音和影像與對方互動，即

使沒有網路攝影機，也可以透過對方的網路攝影機看見對方的影像。此外，若用戶的連線速度夠快，尚可利用此功能進行視訊會議。

(四)檔案傳輸

藉由檔案傳送指令可以提供使用者直接進行點對點的檔案傳輸，將資料傳送至對方電腦，免除電子郵件可能寄不動、必須等待下載時間及害怕信箱容量不足等問題。此外部分軟體的檔案傳輸功能還支援檔案續傳，不必擔心檔案傳輸過程中突然發生網路中斷的情況。

(五)檔案共用

除了提供點對點的檔案傳輸功能外，即時通訊軟體尚提供檔案共用功能，使用者可以利用此功能和他人分享各種資料，如照片、工作所需檔案等等，同時可以透過存取密碼與帳號的設定來確保安全。

(六)郵件輔助

即時通訊和電子郵件是目前網路上最常被使用的兩種應用活動，如今不少即時通訊軟體將兩者作了完美的結合，並將電子郵件帳號作為即時通訊的登入帳號，每當用戶登入成功時，會自動彈跳出一個小視窗提示用戶此帳號的信件狀況，在使用即時通訊的過程中，若用戶的信箱中有了新進郵件，亦會立即彈跳出一個新的提示視窗。

(七)遠端協助

遠端協助是在Windows XP中引進的新概念，是Windows Messenger獨有的功能，遠端協助可以將電腦的控制權分享給他人，以便於對尋求協助者提供幫助。遠端協助的功能包括啟動應用程式共用、尋求遠端協助、啟動白板、共同瀏覽網頁等方面，由於此功能牽涉到電腦的控制



權，因此在將控制權分享給他人的過程中，用戶必須特別小心，並確認對方是否可靠⁵。

二、技術特性

即時通訊技術發展已久，各式各樣的即時通訊軟體在網路上使用，但是功能相差並不大，根據市場研究公司臺灣易普索（Ipsos Taiwan）2007年11月調查，全國10歲以上的網友當中，有42%在過去一周內是使用MSN，37%用Yahoo!奇摩即時通，Skype則有8%的人使用，且國軍伺服器及用戶多為Microsoft的系統，與Microsoft的即時通訊軟體較能整合，因此本論文將使用Microsoft的MSN來說明。Microsoft的MSN使用的伺服器為Live Communications Server 2005，系統需求如表一。

用戶端則使用Microsoft的Windows Messenger 5.1，此軟體為配合Live

Communications Server所使用的用戶端軟體，中文化的介面就算是第一次使用也能輕鬆上手，加上操作方式與市面上的MSN Messenger大同小異，不需花費龐大的時間及人力教育使用者，支援Windows 2000 Service Pack 4; Windows Server 2003; Windows XP; Windows XP Service Pack 1; Windows XP Service Pack 2; Windows XP Tablet PC Edition等作業系統。

三、功能測試

本次測試係以實際演習方式，模擬透過區域網路、介接陸區系統或SHDSL設備，以驗證此系統之各項功能，以下為演習過程中之各項測試結果：

(一)連線測試

透過網路連線伺服器後顯示個人連絡人清單，可即時掌握連絡人連線狀況，不管是離線、登入或是離開等情形均能即時呈現。

表一 系統需求表

元 件	需 求
電腦與處理器	配備 Pentium 550 MHz（含）以上處理器的個人電腦或更快速的處理器（建議使用雙 Xeon 3-GHz以上規格）
記 憶 體	256 MB 記憶體（建議 2 GB以上的記憶體）
硬 碟	Dual Ultra2 SCSI 硬碟上有 36 GB 以上的可用硬碟空間
作 業 系 統	Microsoft Windows Server™ 2003 標準版；Windows Server 2003 企業版；Windows Server 2003 Datacenter Edition（支援 Windows Server 2003 的 32 位元版本）
其 他	目錄服務需求：需要 Windows Server 2003或Microsoft Windows® 2000 含Service Pack 3的 Active Directory® 資料庫需求：Live Communications Server 2005 Standard Edition用戶端服務元件使用 SQL Server 2000 Desktop Engine（MSDE）Service Pack 3a資料庫；封存服務需要一個伺服器執行SQL Server 2000 Standard Edition 或 SQL Server 2000 Enterprise Edition with service pack 3a

資料來源：Microsoft Office首頁<http://www.microsoft.com/taiwan/office>

5 張鈞垣，〈影響組織內工作者採用即時通訊軟體因素之研究〉，國立中正大學資訊管理研究所，民國94年6月，頁12～14。

(二)文字訊息交換測試

完成與伺服器連線後可實施一對一（如圖一）、一對多或是會議的文字訊息交換，就算暫時離開，回到座位時也能得知交談訊息。

(三)檔案傳送測試

大部分電子郵件軟體在附加檔案時皆會有檔案大小的限制，但是本系統檔案傳輸功能只受到連線頻寬影響，檔案大小不受限制，本次以70.5MB大小的檔案作為測試（如圖二）。

檔案傳送是在透過伺服器完成與接收端連線後以點對點的方式傳送，能完整的傳送檔案（如圖三），而不是如使用電子郵件及Notes的方式，先儲存在伺服器後再傳送。另外結合憑證（Certificate）的加密機制可防止資料或交談內容被擷取，也可配合國軍檔案加解密軟體對傳輸檔案加密，確保資訊傳輸安全。

(四)連線服務測試

因應目前國軍資訊安全規定，須於各網路重點、電腦與伺服器架設防火牆，本系統的服務是使用TCP協定的5060埠，或使用TLS協定的5061埠。經測試後，在防火牆的規則內開放所使用的協定及服務埠即可順利連線（如圖四）。

四、系統架構

(一)基本架構

本研究使用Microsoft Live Communications Server 2005即時通訊軟體為主體，可結合Microsoft的多項服務，以Microsoft的目錄服務作為使用者身分的驗證，交談訊息封存於Microsoft的SQL Server 2005，並以Windows Messenger 5.1為用戶端（如圖五），其他如Office及SharePoint等多種服務也可整合運用。

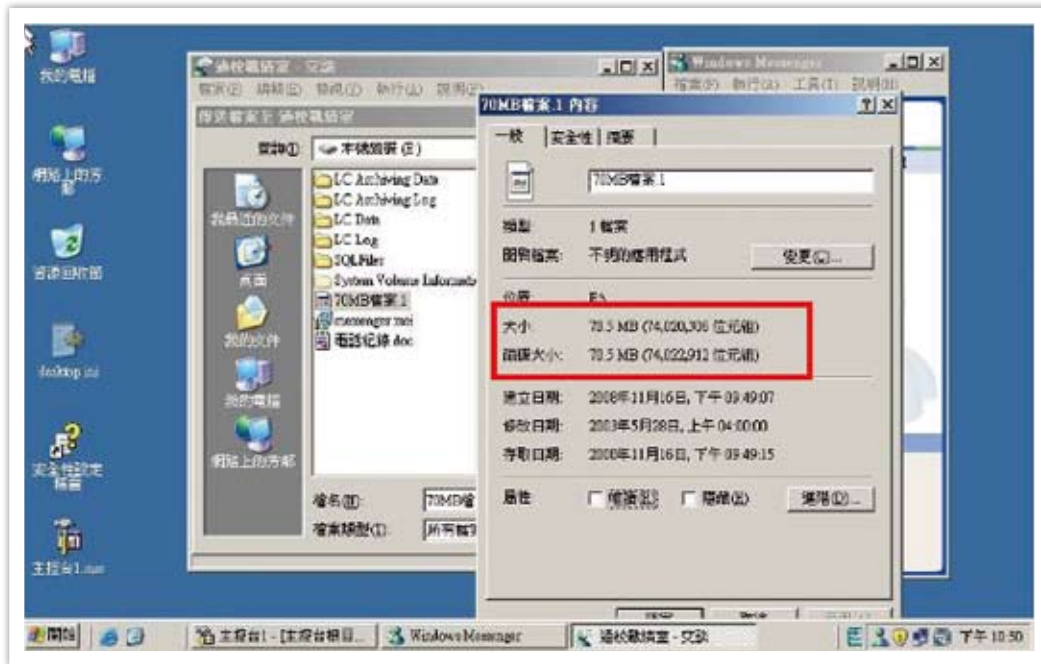
(二)平時部署

Microsoft Live Communications Server 2005可結合各營區既有系統架設



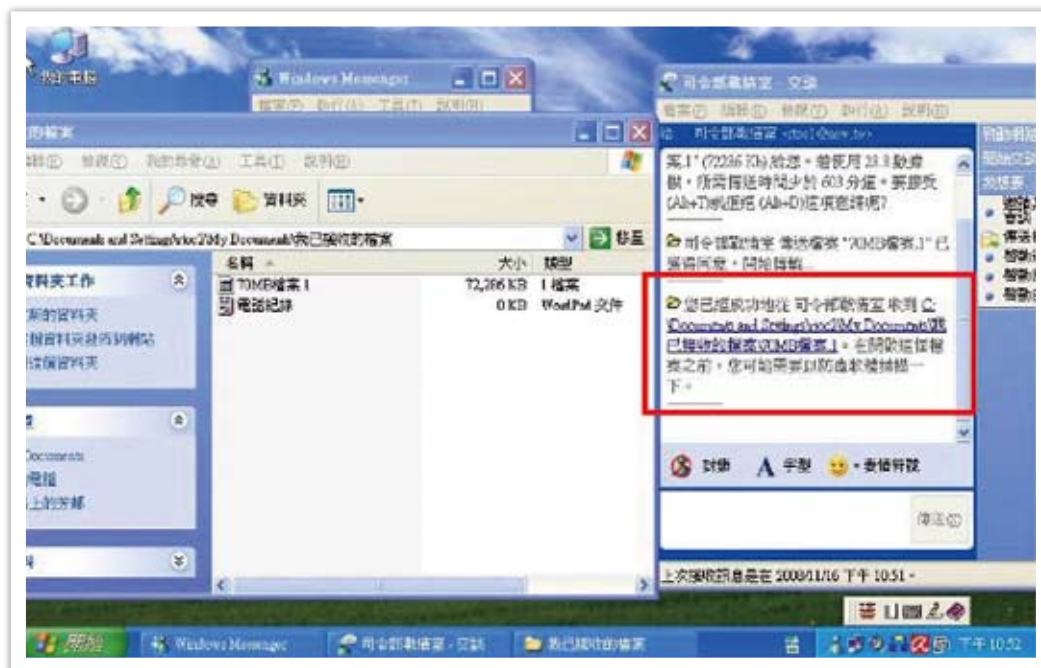
圖一 文字訊息交換

資料來源：擷取即時通訊軟體部分操作畫面



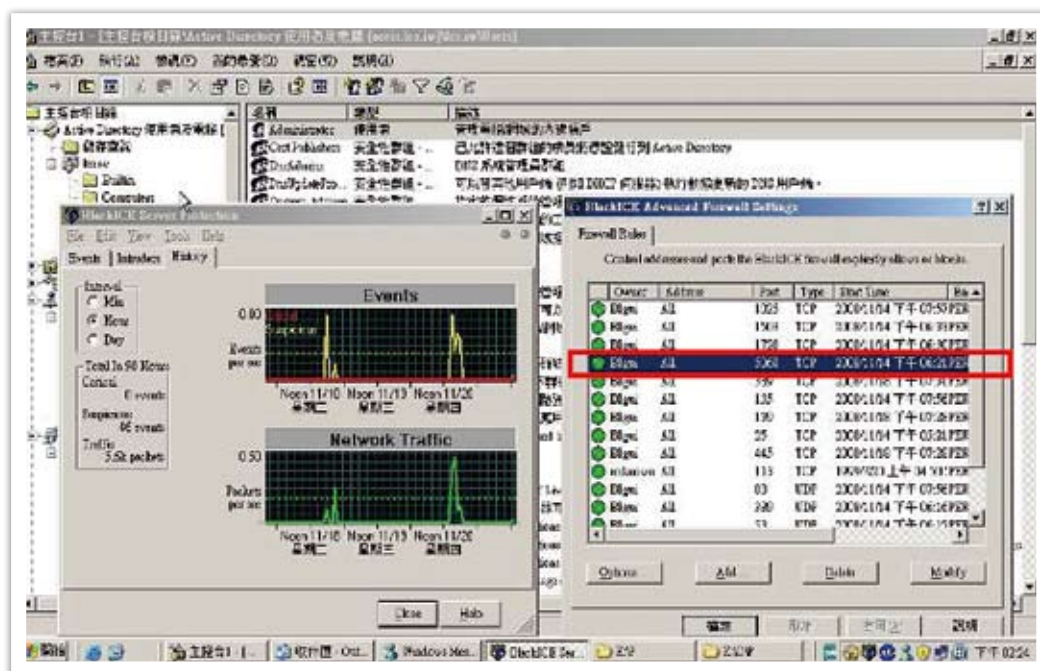
圖二 檔案傳送測試檔

資料來源：擷取即時通訊軟體部分操作畫面



圖三 檔案傳送完成

資料來源：擷取即時通訊軟體部分操作畫面



圖四 開啟服務埠

資料來源：擷取防火牆軟體部分操作畫面

(如圖六)，並不需要重新架設目錄伺服器或是設定使用者帳號，而封存服務使用之資料庫各即時通訊伺服器均可共用，若統一由司令部控管，目前戰區管理資訊系統的基礎建設，更能發揮即時通訊軟體之即時性。

陸軍戰情現行作法

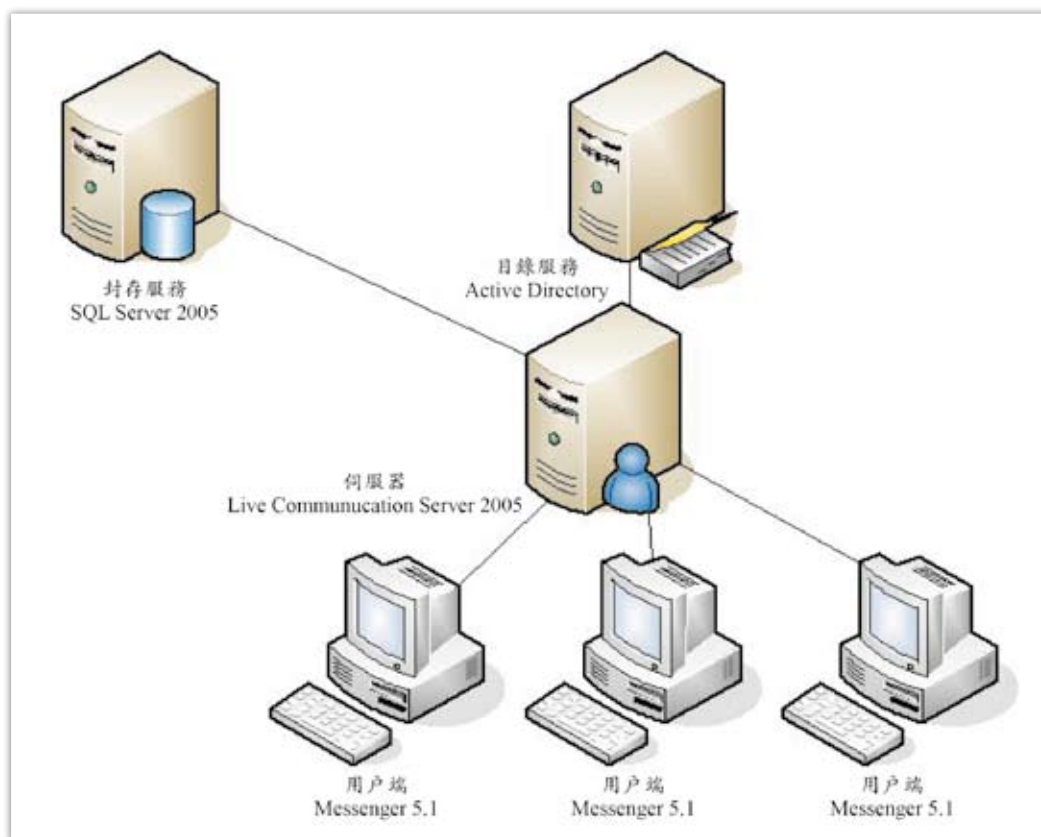
因研究時間限制，本研究以陸軍戰情應用為例，擔任戰情官時，最常做的事就是回報狀況；當下級單位向上級單位回報時，有時候就會碰到電話忙線的狀況，這時如果有緊急狀況必須立即通知時，只能以手機連絡了。另外上級單位要傳達命令時，也必須一個一個通知，浪費非常多的時間，平常慢一點還能接受，但是危急時就會造成危害，以下針對陸軍戰情常使用之通訊方式進行說明：

一、軍線電話

跟一般家用及辦公室電話功能類似，雖然能立即溝通，但是通常一次只能通知一人；要傳達至多人，必須透過組織的方式，使命令放射狀傳遞，就跟傳話遊戲一樣，可能會有傳達錯誤的狀況發生，且花費時間較多，當對方不在座位或是電話占線時就沒辦法立即連絡，而且只能以手動方式記下談話重點，傳遞較多資訊時需花費龐大的記錄時間，無法傳遞資料或檔案。KY-1000系統可使用會議電話方式，可是操作困難，透過總機與總機間轉送後，較遠的單位可能會有通話品質不良的狀況，且只能語音交談，最多能6人同時進行會議電話。

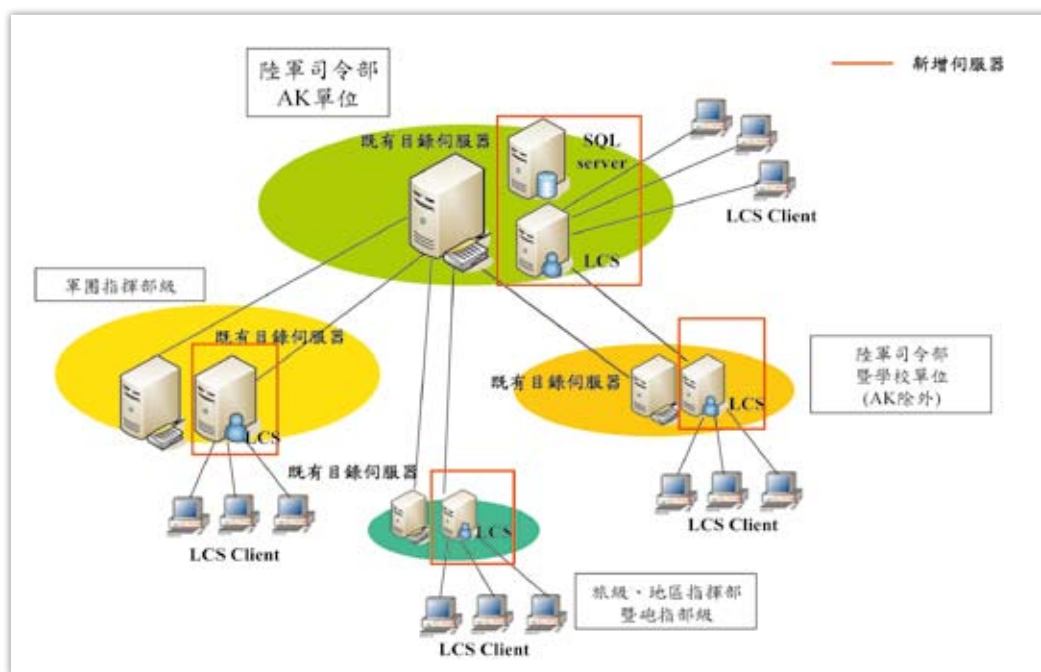
二、傳真機

傳真機最常用來發送電話記錄，但是必須先以電話連絡下級單位，確定後再將資料傳真到已完成連絡之單位，傳真完畢後又要再次連絡，以確定對方是否正確收



圖五 基本架構

資料來源：作者繪製



圖六 平時部署架構

資料來源：作者繪製

到，且能傳送的資訊有限。

三、Webmail

Webmail為國軍使用之網頁式電子郵件系統，在國軍網路建置後一直有非常重要之地位，功能與坊間使用之電子郵件最基本功能類似，可傳輸檔案大小及信箱容量之設定都很小，使用時不需事先連絡，但在發送之後要確認或是提醒收件者必須再以電話或其他方法通知，無法達到即時性。

四、Notes

Notes是陸軍使用的一種群組軟體，功能很多，陸軍使用上還是以郵件功能為主，可傳輸檔案大小及信箱容量之設定都比Webmail大，但是仍有大小限制，可一次傳達給多人，也可區分群組傳送，只是受到接收者收信習慣影響無法即時通知收件人，且發送後無法得知發送情形，如果

沒有隨時監控，緊急事件可能會有遺漏的狀況發生；使用時不需事先連絡，但在發送之後要確認或是提醒收件者必須再以電話或其他方法通知。

上述連絡方式擔任戰情時必須使用，太多的溝通方式，分散在不同的溝通方法，造成學習上的負擔，有新進人員時須實施教育，並區分各種方式的使用時機，使用於任務上需要花費較多的時間，也無法完全發揮網路的即時性。

精進作法

如果運用即時通訊軟體執行任務，可即時以文字訊息通知，且在收到訊息時會以聲音及圖示通知（如圖七）。

而接收訊息後接收端也可立即回應，接著選擇要發送的資料，並經由對方同意後傳送，由發送端及接收端皆會得知傳送



圖七 收到訊息通知

資料來源：擷取即時通訊軟體部分操作畫面



是否成功，傳送完畢後可再做其他補充，避免疏漏；或是傳達命令給多人，甚至進行會議（如圖八），可多人同時進行討論及應用程式共用功能（如圖九）。

且經由Microsoft Live Communications Server 2005將分散的資訊系統相互整合後，不管是使用文字訊息交換、語音、視訊、檔案傳輸及檔案共用等功能，或是結合電子郵件、網路電話及其他Microsoft的服務等，皆只需使用一套即時通訊軟體，透過目錄服務的單一識別身分登入，可跨裝置及網路使用，減輕使用者學習軟體使用及記憶帳號密碼的負擔。以下針對執行任務時，常使用之通訊手段進行說明，作業流程（如圖十）。

一、以電子郵件方式

上級戰情室傳達命令時，不管是使用Notes或是Webmail，在傳達後都無法得知

下級的接收狀況及緊急命令是否立即處理。

二、運用軍線電話及傳真機

戰情室在命令的傳遞上常使用電話及傳真機，軍線電話使用方便，卻無法傳遞資訊，配合傳真機雖可傳送部分資訊，但是必須不斷以電話確認，使用不便。

三、使用即時通訊

即時通訊軟體除可掌握所有戰情的連線狀況，也可配合電子郵件迅速完成任務，即時對下級單位傳達訊息及資料。

表二為根據陸軍戰情現行作法、即時通訊軟體的功能及實際應用情形作一個比較：

在研究中歸納出國軍資訊網路運用「即時通訊軟體」的優點如下：



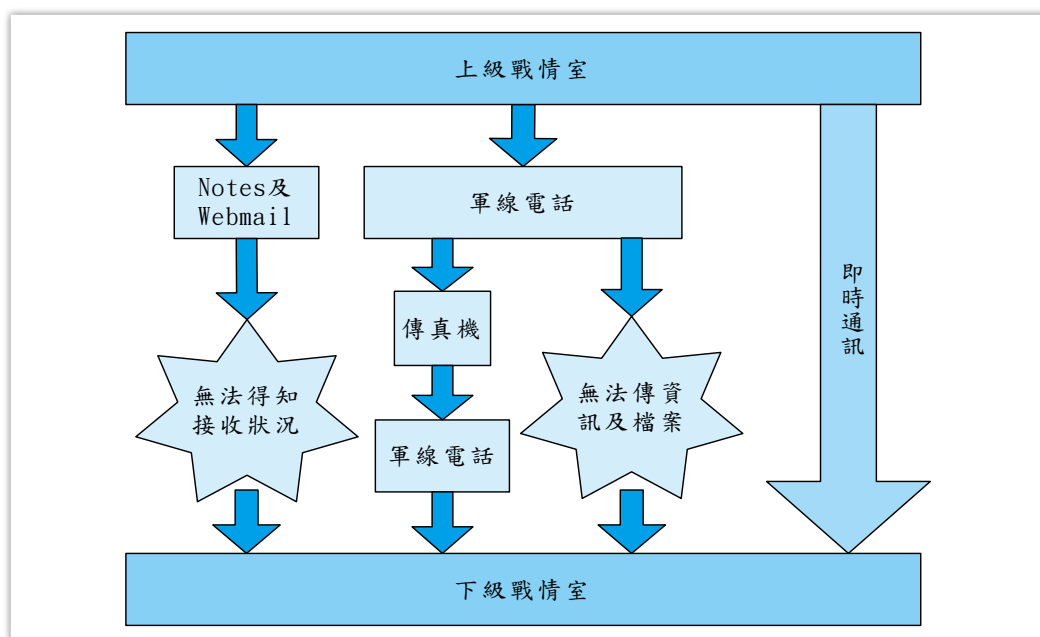
圖八 會議畫面

資料來源：擷取即時通訊軟體部分操作畫面



圖九 啟用共用功能

資料來源：擷取即時通訊軟體部分操作畫面



圖十 作業流程

資料來源：作者繪製



表二 功能比較表

方式 功能	軍線電話	傳真機	Webmail	Notes	即時通訊
訊息交換	X	X	▲	▲	◎
檔案傳送	X	▲	▲	▲	◎
語音會談	◎	X	X	X	◎
視訊會談	X	X	X	X	◎
遠端協助	X	X	X	X	◎
連線狀況	X	X	X	X	◎

◎：擁有全部功能 ▲：擁有部分功能 X：不具備此功能

資料來源：作者整理

(一)動態掌握

透過伺服器，即時通訊軟體能掌握使用者的連線狀態，快速的連絡，強化現行各種連絡方式即時性不足之缺點。

(二)溝通迅捷

經演習驗證及狀況模擬發現，溝通上不論步驟及時間都比現行作法快速，能有效達成任務，達到即時的效果。

(三)功能強大

除即時性外，檔案傳輸、語音交談、視訊會議、程式共用及遠端協助等皆可協助任務執行，增加效率。

(四)整合性強

可結合多項服務，如目錄服務、資料庫、電子郵件系統、Office、SharePoint及目前使用的Webmail、Notes等多種軟體也可整合運用，且不影響目前國軍網路架構。

(五)低教育成本

即時通訊在網際網路上使用已有多年的歷史，經由Microsoft Live Communications Server 2005將分散的資訊系統相互整合後，各項功能及運用皆只需用一套即時通訊軟體，再加上簡單的操

作介面及單一識別身分登入，可跨裝置及網路使用，減輕使用者學習軟體使用及記憶帳號密碼的負擔，推行使用不需花費龐大的成本。

結 論

本研究利用演習時驗證即時通訊軟體之功能，在透過網路連接伺服器後進行連線、文字訊息交換、檔案傳送及連線服務等測試，測試結果展現出即時通訊軟體在傳遞命令、廣播及資訊傳輸等強大功能，並以陸軍戰情應用為例，分析目前陸軍戰情的任務需求及常使用的通訊手段，最後再透過比較表瞭解現行作法及使用即時通訊軟體之優劣，由研究中歸納出的優點看來，運用即時通訊軟體是解決國軍即時性需求的方案，可與現行通訊方式相輔相成，建議可將即時通訊軟體推廣至國軍網路，將網路之即時性徹底發揮。

收件：99年3月15日

修正：99年3月16日

接受：99年3月17日